



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 742 250 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.1996 Patentblatt 1996/46

(51) Int. Cl.⁶: C08J 9/14

(21) Anmeldenummer: 96106951.5

(22) Anmeldetag: 03.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FI FR GB GR IE IT NL PT SE

(72) Erfinder: Krücke, Werner
30163 Hannover (DE)

(30) Priorität: 12.05.1995 DE 19517445
03.11.1995 DE 19541013

(74) Vertreter: Lauer, Dieter, Dr.
Solvay Pharma Deutschland GmbH
Hans-Böckler-Allee 20
30173 Hannover (DE)

(71) Anmelder: Solvay Fluor und Derivate GmbH
D-30173 Hannover (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung von Polyurethan-Weichschaumstoffen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von PUR-Weichschaumstoffen. Mit der anzuwendenden Treibmittelzusammensetzung lässt sich insbesondere Polyurethanweichschaum mit einer Rohdichte unter 20 kg/m³ herstellen.

Die Treibmittelzusammensetzung enthält 50 bis 95 Gew.-Teile 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 5 bis 50 Gew.-Teile 1,1-Difluorethan und/oder eine leichtflüchtige organische Verbindung mit einem Siedepunkt von vorzugsweise < 80 °C aus der Gruppe der Ketone, der Acetate, der aliphatischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffe, der halogenierten Kohlenwasserstoffe oder der stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe.

Beschrieben werden auch neue Treibmittelzusammensetzungen.

EP 0 742 250 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Weichschaumstoffen auf Basis von Di- und Polyisocyanaten, insbesondere Polyurethanschaumstoffen, sowie dafür geeignete Treibmittel.

Ein bekanntes chemisches Treibmittel für PUR-Weichschaumstoff ist Kohlendioxid, das bei der Herstellung der Polyurethane aus Di- und Polyisocyanaten und Verbindungen mit reaktivem Wasserstoff in Gegenwart von Wasser erzeugt wird.

Es ist ebenfalls bekannt, sogenannte physikalische Treibmittel einzusetzen, nämlich leichtflüchtige organische Substanzen, z. B. aus der Gruppe der Ketone, z. B. Aceton, der Acetate, z. B. Methylacetat, Ethylacetat, der halogenhaltigen Alkane, z. B. Trichlorfluormethan (R11), Chlordinfluormethan (R22), Dichlorfluorethan (R141b), und halogenhaltigen Ether (z. B. E245). Die physikalischen Treibmittel für Polyurethanschaumstoffe müssen bestimmte Anforderungen gerecht werden. So muß das Treibmittel im entstehenden Polyurethan unlöslich aber mit den Rohstoffen gut mischbar sein. Es soll weiterhin thermisch stabil und unbrennbar sein. Aus diesen Gründen wurden fluorierte Chlorkohlenwasserstoffe (FCKW) häufig als physikalische Treibmittel eingesetzt. Aus ökologischen Gründen ist deren Anwendung jedoch nicht mehr zu vertreten.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein neues Verfahren zur Herstellung von Weichschaumstoffen zur Verfügung zu stellen, welches die bisherigen Nachteile des Standes der Technik überwindet.

Es wurde gefunden, daß 1,1,1,2-Tetrafluorethan in gleicher Weise wie FCKW zur Aufschäumung von Schaumstoffen auf Basis von Di- und Polyisocyanaten geeignet ist; seine geringere Löslichkeit in den Rohstoffen wird durch Zugabe von Lösevermittlern verbessert.

Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung von PUR-Weichschaumstoffen unter Verwendung einer Treibmittelzusammensetzung, die 1,1,1,2-Tetrafluorethan (R134a) und mindestens eine weitere Treibmittelkomponente aus der Gruppe umfassend 1,1-Difluorethan (R152a) und organische Verbindungen mit einem Siedepunkt < 105 °C, vorzugsweise < 80 °C enthält. Geeignet sind dafür auch Treibmittelzusammensetzungen, die 1,1,1,2-Tetrafluorethan, 1,1-Difluorethan sowie mindestens eine weitere organische Verbindung mit einem Siedepunkt < 105 °C, vorzugsweise < 80 °C enthalten.

Die organische Verbindung ist z. B. ein bekanntes physikalisches Treibmittel. Besonders bevorzugt liegt der Siedepunkt unterhalb 70 °C.

1,1-Difluorethan bzw. die organische Verbindung fungieren als Lösevermittler. Weichschaumstoffe sind Schaumstoffe, die bei Druckbelastung einen relativ geringen Verformungswiderstand aufweisen. Bevorzugt bezeichnet der Begriff "Weichschaumstoffe" im Rahmen der vorliegenden Erfindung solche Schaumstoffe, deren Druck-Spannung bei 10 % Stauchung nach der deutschen Industriennorm DIN 53421 kleiner oder gleich 15 kPa beträgt. "PUR" bedeutet "Polyurethan".

Einsetzbar sind sowohl binäre als auch Treibmittelzusammensetzungen, die mehr als zwei Komponenten enthalten.

Bevorzugt werden binäre Treibmittelzusammensetzungen eingesetzt. Sehr gut geeignet sind binäre Mischungen von 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 1,1-Difluorethan.

In einer bevorzugten Variante enthält die Treibmittelzusammensetzung 1,1,1,2-Tetrafluorethan in einer Menge von 50 bis 95 Gew.-Teilen und 5 bis 50 Gew.-Teile 1,1-Difluorethan, insbesondere 84 bis 88 Gew.-Teile 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 12 bis 16 Gew.-Teile 1,1-Difluorethan.

Besonders bevorzugt werden Treibmittel eingesetzt, die aus den beiden genannten Komponenten in den angegebenen Mengen bestehen.

Ein aus 84 bis 88 Gew.-% 1,1,1,2-Tetrafluorethan und aus 12 bis 16 Gew.-% 1,1-Difluorethan bestehendes Treibmittelgemisch ist neu und ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

Eine andere Variante der Erfindung betrifft die Herstellung von PUR-Weichschaumstoffen unter Verwendung binärer Treibmittelzusammensetzungen, die 1,1,1,2-Tetrafluorethan und bekannte flüssige physikalische Treibmittel, nämlich leichtflüchtige organische Verbindungen mit einem Siedepunkt < 80 °C enthält. Sie sind vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe der Ketone, Acetate, z. B. Essigsäuremethyl- oder Ethylester, aliphatischen acyclischen und cyclischen Kohlenwasserstoffen, halogenierten Kohlenwasserstoffen, Ether, halogenhaltigen Ether, stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen.

Als leichtflüchtige organische Verbindung, die zusätzlich zu 1,1,1,2-Tetrafluorethan als Treibmittel eingesetzt werden, eignet sich besonders ein flüssiges oder unter Druck verflüssigtes Treibmittel aus der Gruppe der Ether mit insgesamt 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, der Ketone mit 3 bis 4 Kohlenstoffatomen, der aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen, der halogenhaltigen Kohlenwasserstoffe mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen oder der halogenhaltigen Ether mit insgesamt 2 bis 6 Kohlenwasserstoffatomen.

Beispiele für aliphatische acyclische Kohlenwasserstoffe sind solche mit 5 bis 7 C-Atomen, vorzugsweise Pentan, Hexan, Heptan, sowie Benzinfaktionen, insbesondere Leichtbenzin mit einem Siedepunkt im Bereich von 15 bis 80 °C. Beispiele für cyclische Kohlenwasserstoffe sind Cyclopropan, Cyclopentan und Cyclohexan. Unter halogenhaltigen Kohlenwasserstoffen werden Wasserstoff enthaltende Fluorchlorkohlenwasserstoffe oder Fluorkohlenwasserstoffe

oder Perfluorverbindungen z. B. Perfluoralkane verstanden. Als Fluorchlorkohlenwasserstoffe sind z. B. Chlordifluormethan (R22), 1,1-Dichlor-1-fluorethan (R141b), 1-Chlor-1,1-difluorethan (R142b) oder 1,3-Dichlor-1,1,2,3,3-hexafluorpropan (R216a) einsetzbar. Beispiele für Fluorkohlenwasserstoffe sind Pentafluorethan (R125), 1,1,1-Trifluorethan (R143a), 1,1,2-Trifluorethan (R143), 1,1-Difluorethan (R152a), 1,1,1,2,2-Pentafluorpropan (R245fa), Octafluorpropan (R218) oder 1,1,1,2,2-Pentafluorbutan (R365 mfc). Unter halogenhaltigen Ethern werden Wasserstoff enthaltende Fluorchlor- oder Fluorether, wie z. B. Difluormethoxy-2,2,2-trifluorethan (E245) verstanden. Beispiele für einsetzbare Ether sind Dimethylether oder Diethylether. Aus der Gruppe der Ketone wird vorzugsweise Aceton eingesetzt. Bevorzugter stickstoffhaltiger Kohlenwasserstoff ist Nitromethan.

In einer bevorzugten Ausführungsform verwendet man eine Treibmittelzusammensetzung, die 50 bis 95 Gew.-Teile

10 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 5 bis 50 Gew.-Teile mindestens eines der vorstehend genannten physikalischen Treibmittel enthält. Binäre Zusammensetzungen bestehen aus den genannten Komponenten in der angegebenen Zusammensetzung. Sehr gut geeignete Zusammensetzungen enthalten 50 bis 95 Gew.-Teile 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 5 bis 50 Gew.-Teile 1,1-Difluorethan, 1,1,1,2,2-Pentafluorbutan, 1,1,1,3,3-Pentafluorbutan oder Difluormethoxy-2,2,2-trifluorethan, oder sie bestehen aus derartigen Gemischen.

15 Auch Treibmittelzusammensetzungen, die 1,1,1,2-Tetrafluorethan und mindestens zwei weitere physikalische Treibmittel enthalten, sind einsetzbar. 1,1,1,2-Tetrafluorethan ist mit 50 bis 95 Gew.-Teilen enthalten, die weiteren Treibmittel mit insgesamt 5 bis 50 Gewichtsteilen. Gut geeignet sind Treibmittelzusammensetzungen, die 50 bis 95 Gew.-Teile 1,1,1,2-Tetrafluorethan sowie insgesamt 5 bis 50 Gew.-Teile eines Gemisches von 1,1-Difluorethan und mindestens eines weiteren physikalischen Treibmittels, wobei das Gewichtsverhältnis von 1,1-Difluorethan zum weiteren physikalischen Treibmittel 1:10 bis 10:1 beträgt. Derartige letztgenannte Gemische, die aus R134a, R152a und einem weiteren physikalischen Treibmittel bestehen, sind neu und ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

In der erfindungsgemäßen Zusammensetzung können neben den eigentlichen Treibmitteln noch weitere an sich übliche Hilfsstoffe wie z. B. Flammenschutzmittel, Emulgatoren, Schaumstabilisatoren, Bindemittel usw. enthalten sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in Anwesenheit üblicher Flammenschutzmittel in der Reaktionsmischung

25 durchgeführt werden. Hierzu gehören beispielsweise reaktive Flammenschutzmittel und besonders Flammenschutzmittel auf Basis von organischen Phosphorverbindungen. Sehr gut geeignet sind Phosphatester und Phosphonester, die organischen Gruppen, die auch durch ein oder mehrere Halogenatome substituiert sein können, aufweisen. Die organischen Gruppen können aliphatischen oder aromatischen Charakter aufweisen. Sehr gut geeignet sind Phosphatester und Phosphonatester, die durch drei C₁-C₆-Alkylgruppen, die ein oder zwei Halogenatome aufweisen können, substituiert sind, beispielsweise Trischlorisopropylphosphat, Trischlorethylphosphat, Trischlorpropylphosphat, Dimethylthiethylphosphat, Trisdichlorisopropylphosphat, Dimethylmethylphosphonat, vorzugsweise Tris-chlorpropylphosphat. Als Stabilisatoren sind beispielsweise Copolymeren aus Siloxan geeignet.

Besonders geeignet ist die Verwendung auch der neuen Treibmittel für die Herstellung von Weichschäumen auf Basis von Di- oder Polyisocyanaten.

35 Wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung weichgeschäumter PUR-Kunststoffe eingesetzt, so können hierbei alle üblichen Schaumrohstoffe wie z. B. aliphatische, cycloaliphatische oder aromatische Di- oder Polyisocyanate eingesetzt werden. Beispiele für Schaumrohstoffe sind z. B. 2,4- und 2,6-Toluylendiisocyanat, Diphenylmethan-diisocyanat, Polymethylenpolyphenylisocyanat und Mischungen davon. Es können auch Carbodiimidgruppen, Urethangruppen, Allophanatgruppen, Isocyanuratgruppen, Harnstoffgruppen oder Biuretgruppen enthaltene Polyisocyanate, die man als modifizierte Polyisocyanate oder Isocyanatprepolymere bezeichnet, verwendet werden. Bei der Herstellung von weichgeschäumten PUR-Kunststoffen werden Polyisocyanate üblicherweise mit Verbindungen umgesetzt, die mindestens zwei gegenüber Isocyanatgruppen reaktionsfähige Wasserstoffatome enthalten, beispielsweise Hydroxylgruppen aufweisende Verbindungen auf Polyester-, Polyether- und Aminbasis, sowie Amino- und/oder Carboxyl- und/oder Tiolgruppen aufweisende Verbindungen. Weiterhin können alle bei der Herstellung von geschäumten PUR-Kunststoffen eingesetzten Katalysatoren wie z. B. tertiäre Amine und/oder organische Metallverbindungen wie beispielsweise Zinnsalze von Carbonsäuren eingesetzt werden. Ebenfalls geeignet sind organische Amine, Aminoalkohole oder Aminoether, z. B. 2-Dimethylaminoethyl-3-dimethylaminopropylether, Diethanolamin, Dimethylcyclohexylamin, 2-Dimethylaminoethylether, oder Morphininverbindungen, wie z. B. 2,2-Dimorpholinodiethylether, N,N-Dimethylaminoethylmorpholin, N-Methylmorpholin. Bevorzugt sind die Morphininverbindungen, insbesondere 2,2-Dimorpholinodiethylether.

Auf an sich bekannte Weise können dabei zusätzlich zu den Polymeren und/oder polymerisierbaren Bestandteilen alle an sich bekannten Zusatz- oder Hilfsstoffe, beispielsweise Nukleierungsmittel, Porenreglersubstanzen, Flammenschutzmittel, Antistatika, Stabilisatoren, Weichmacher, Vernetzungsmittel, Füllstoffe oder Farbstoffe beigefügt sein.

55 Als Polyolkomponente können z. B. Glycerin, Glykole oder Polyetherpolyole, die als Additionsprodukte von Propylenoxid oder Ethylenoxid an mehrwertige Alkohole, Wasser oder Ethyleniamin erhalten wurden, oder Polyesterpolyole, die als Polykondensationsprodukte aus Polyolen mit Dicarbonsäuren oder deren Anhydriden erhalten wurden, oder Gemische derselben in der PUR-Schaummischung enthalten sein. Eine typische Polyolkomponente kann z. B. ein Gemisch aus einem Polyetherpolyol (beispielsweise Diol oder Triol) mit einer Hydroxylzahl von 15 bis 330 und höher

und einem Polyetherpolyol (z. B. einem Diol) mit einer Hydroxylzahl von 32 sein. Weiterhin sind auch modifizierte Pflanzenöle mit einer OH-Zahl im Bereich von ca. 20 bis ca. 180, z. B. Ricinusöl, möglich.

Als Di- bzw. Polyisocyanatkomponente können z. B. Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat, Toluylen-diisocyanat, Diisocyanato-toluol, 1,5-Diisocyanato-naphthalin, Triisocyanato-triphenylmethan, 1,6-Diisocyanatohexan, vorzugsweise Diphenylmethan-4,4'-Diisocyanat, oder Gemische davon, eingesetzt werden.

Eine typische PUR-Schaummischung, die sich vorteilhaft mit Hilfe der erfundungsgemäßen Treibmittelzusammensetzung verschäumen lässt, besteht so beispielsweise aus ca. 53 Gew.-% einer Polyolkomponente, z. B. aus einem Gemisch eines Polyetherpolyols mit einer Hydroxylzahl von 32 bis 48 und einem Polyetherpolyol mit einer Hydroxylzahl von 56 im Mischungsverhältnis 2:1, ca. 36 Gew.-% einer Polyisocyanatkomponente, z. B. Toluylen-diisocyanat, ca. 0,15 Gew.-% einer Katalysatorsubstanz wie z. B. Triethylendiamin, ca. 1,0 Gew.-% Silikonschaumstabilisator, ca. 2,4 Gew.-% Wasser, ca. 4,0 Gew.-% eines Flammeschutzmittels, z. B. Trichlorpropylphosphat, ca. 3,7 Gew.-% der erfundungsgemäßen Treibmittelmischung.

Mit der erfundungsgemäßen Treibmittelzusammensetzung lassen sich insbesondere PUR-Weichschaumstoffe mit Rohdichten unter 20 kg/m³ insbesondere im Bereich von 14 bis 18 kg/m³ herstellen. Dieser Rohdichte Bereich ist bislang nur bei Verwendung von Trichlorfluormethan (R11) oder anderen bekannten Treibmitteln erzielbar. Weiterhin zeichnen sich die Schaumstoffe durch eine erhöhte Flexibilität, dem sogenannten Supersoft-Verhalten aus. Des Weiteren ist die Gefahr des Scorching stark vermindert. Unter Scorching ist die Neigung des Schaumstoffes zum Verfärben aufgrund erhöhter Temperaturbelastung während des Entstehens zu verstehen. Stoffe die zum Verfärben neigen, sind z. B. für bestimmte Anwendungszwecke ungeeignet. Dieser Verfärbungseffekt tritt häufig bei der Herstellung von Schaumstoffen mit einer Rohdichte unter 20 kg/m³ auf, wenn Wasser als Treibmittel verwendet wurde.

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern, ohne sie jedoch in ihrem Umfang zu begrenzen.

Beispiele

25 **Beispiel 1:** (Vergleichsbeispiel)

Zur Herstellung des PUR-Weichschaumstoffes wurde eine Mischung aus

70 Gew.-Teile	Polyetherpolyol OHZ 36
30 Gew.-Teile	Polyetherpolyol OHZ 95
5,3 Gew.-Teile	Wasser
0,12 Gew.-Teile	Triethylendiamin, als 33 %-ige Lösung in Dipropylenglykol (Thancat)
0,1 Gew.-Teile	Zinnoctoat
1,9 Gew.-Teile	Schaumstabilisator BF 2370 der Firma T. H. Goldschmidt
35 65,5 Gew.-Teile	Toluylen-diisocyanat mit einem Isomeren-Gemisch der 2,2 bzw. 2,6 Toluylen-diisocyanatverbindung von 80 % zu 20 % (TDI 80)

mit 12 Gew.-Teilen Trifluormethan (R11) als Treibmittel verschäumt.

40 **Beispiel 2:** (Vergleichsbeispiel)

Die gleiche Ausgangsmischung wie in Beispiel 1 wurde mit 10,5 Gew.-Teilen 1,1-Dichlor-1-fluorethan (R141b) als Treibmittel verschäumt.

45 **Beispiel 3:**

Die Ausgangsmischung analog Beispiel 1 wurde mit 8,5 Gew.-Teilen eines Gemisches aus 1,1,1,2-Tetrafluorethan (R134a) und 1,1-Difluorethan (R152a) im Verhältnis 86 : 14 (Gew.-T.) als Treibmittel verschäumt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1

Beispiel:	1	2	3
Polyetherpolyol OHZ 36	70	70	70
Polyetherpolyol OHZ 95	30	30	30
Wasser	5,3	5,3	5,3
Thancat	0,12	0,12	0,12
Zinnoctoat	0,1	0,1	0,1
BF 2370	1,9	1,9	1,9
TDI 80	65,5	65,5	65,5
R11	12		
R141b		10,5	
R134a/152a (86:14)			8,5
Steigzeit (s)	117	116	116
Gel Zeit (s)	137	142	139
Rohdichte (kg/m ³)	15,4	15,5	15,7
DIN 53577 40 % (kPa) ¹⁾	1,8	1,7	1,9

¹⁾ Diese Angabe besagt, daß für eine 40 %-ige Kompression des Schaumstoffes eine Kraft von 1,9 kPa benötigt wird.

30

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Weichschaumstoffen auf Basis von Di- oder Polyisocyanaten durch Umsetzung von Di- oder Polyisocyanaten mit Verbindungen mit mindestens zwei gegenüber Isocyanatgruppen reaktionsfähigen Wasserstoffatomen, unter Verwendung eines Treibmittels und gegebenenfalls weiteren Zusatzmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß ein Treibmittel eingesetzt wird, das 1,1,1,2-Tetrafluorethan und mindestens eine weitere Treibmittelkomponente aus der Gruppe umfassend 1,1-Difluor-ethan und leichtflüchtige organische Verbindungen mit einem Siedepunkt < 105 °C, vorzugsweise < 80 °C aus der Gruppe der Ketone, Acetate, aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe, halogenierten Kohlenwasserstoffe oder stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe enthält.
2. Verfahren zur Herstellung von Weichschaumstoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Treibmittel eingesetzt wird, das 50 bis 95 Gew.-Teile 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 5 bis 50 Gew.-Teile der weiteren Treibmittelkomponente oder Treibmittelkomponenten enthält.
3. Verfahren zur Herstellung von Weichschaumstoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Treibmittel aus 50 bis 95 Gew.-Teilen 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 5 bis 50 Gew.-Teilen eines Gemisches aus 1,1-Difluorethan und einer leichtflüchtigen organischen Verbindung mit einem Siedepunkt < 80 °C als weitere Treibmittelkomponenten eingesetzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Treibmittel einsetzt, das aus 84 bis 88 Gew.-% 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 12 bis 16 Gew.-% 1,1-Difluorethan besteht.
5. Treibmittelzusammensetzung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 50 bis 95 Gew.-% 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 5 bis 50 Gew.-% einer weiteren Treibmittelkomponente aus 1,1-Difluorethan und einer leichtflüchtigen organischen Verbindung mit einem Siedepunkt < 105 °C, vorzugsweise < 80 °C, aus der Gruppe der Ketone, Acetate, aliphatischen acyclischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe und der stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe.

EP 0 742 250 A1

6. Treibmittelzusammensetzung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß es aus 84 bis 88 Gew.-% 1,1,1,2-Tetrafluorethan und 12 bis 16 Gew.-% 1,1-Difluorethan besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
X	US-A-5 194 325 (T.N.JONES) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 14 *	1,2 ---	C08J9/14						
A	DATABASE WPI Week 9216 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 92-127814 XP002010990 & JP-A-04 070 425 (NIPPON TELEG. & TELEPH.) * Zusammenfassung *	1-6 ---							
A	GB-A-2 273 936 (BASF CORPORATION) * Anspruch 1 *	1,2 -----							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)									
C08J									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 33%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>BERLIN</td> <td>16. August 1996</td> <td>Angiolini, D</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	BERLIN	16. August 1996	Angiolini, D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
BERLIN	16. August 1996	Angiolini, D							

